WILHELM VOLZ

Ueber Foraminiferen, Ostracoden und mikroskopische Thier-Ueberreste in den St. Cassianer und Raibler Schichten.

Von C. W. Gümbel.

Die Wichtigkeit, welche die Entscheidung der Frage nach der Uebereinstimmung oder Verschiedenheit der St. Cassianer Schichten mit gewissen Ablagerungen von Raibl für die Alpengeognosie in sich schliesst, lässt voraussetzen, dass jeder, auch der kleinste Beitrag, der dazu dienen könnte, die Beantwortung der erwähnten Frage zu fördern, nicht unwillkommen sei.

Wenn nun auch die Foraminiferen wegen der sehr schwankenden Umgrenzung der Arten, welche ihnen verschiedene Forscher in sehr abweichender Weise gaben, und wegen ihres nicht zu läugnenden, oft grösseren Spielraumes der Formen sich nicht besonders gut für derartige Untersuchungen empfehlen, so verliert gleichwohl die Vergleichung der Foraminiferenfauna zweier nahestehender Schichtenglieder dadurch weniger an Interesse, weil neben den Formen, über deren Auffassung als Art verschiedene Ansichten geltend gemacht werden können, immer auch solche vorzukommen pflegen, welche in die Augen springende Differenzen darbieten. Aber auch abgesehen von dieser rein geognostischen Seite der Untersuchung, ist es im Allgemeinen nicht ohne Interesse, die noch wenig untersuchten und bekannten organischen Ueberreste der kleinsten Thierwelt aus älteren Gesteinslagen, insbesondere unserer Alpen, kennen zu lernen.

Wenn wir von nur allgemeinen Andeutungen und kurzen Beschreibungen absehen, so haben wir die erste Beschreibung und Darstellung der Ueberreste von Foraminiferen und Ostracoden aus alpinen Triasschichten, namentlich von St. Cassian, unserem Meister in der Untersuchung mikroskopischer Thierreste, Herrn Prof. Reuss zu verdanken, welcher von St. Cassian neulichst[1]) folgende Arten anführt:

Glandulina obconica, Cristellaria sp., Marginulina sp., Globigerina sp., Polymorphina sp. (mehrere Formen), *Textilaria sp., Cornuspira filiformis, Biloculina sp., Cythere Cassiana* und *Cytherella limbata.* Auch von Raibl hat Reuss schon früher[2]) einen Ostracoden, nämlich *Cythere fra-*

[1]) Sitz. d. k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. LVII, I. Abth- 1868, p. 26 u. ff.
[2]) Sitz. d. k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. LV. T. I. F. 7.

P 1869

terna beschrieben. Aus den höheren und jüngeren Schichten der rhätischen Stufe habe ich selbst schon 1861 [1]) die Aufmerksamkeit auf Foraminiferen-Einschlüsse gelenkt, ohne dass es mir geglückt war, die Ueberreste aus dem festen Gesteine zu isoliren. Später hat mein Assistent, Herr C. Schwager, eine Anzahl dieser Foraminiferen durch Schlämmen gewonnen und beschrieben [2]); auch hat derselbe durch Schleifen die Durchschnitte ähnlicher Ueberreste im Hallstätter Kalke [3]) und Peters [4]) im Dachstein-Kalke nachgewiesen. In tieferen Triasschichten der Alpen beobachtete zuerst v. Schauroth Einschlüsse von Ostraeoden [5]) im Muschelkalk von Recoaro. Von ausseralpinen Vorkommnissen ist bis jetzt verhältnissmässig nur erst Weniges bekannt geworden, was zur Vergleichung dienen könnte. Hierher gehören die Arbeiten von Jones a. Parker [6]), v. Seebach [7]), Reuss [8]) und Sandberger [9]).

Meine weiteren Untersuchungen schlämmbarer Mergel aus den Alpen haben mir nach und nach mehrere bemerkenswerthe Ueberreste der kleinsten Thierwelt in isolirtem (nicht im Gesteine eingeschlossenen) Zustande geliefert. Um einen bestimmteren Ausgangspunkt der Vergleichung für die Beschreibung dieser Einschlüsse zu gewinnen, schien es mir nothwendig, vorerst die zur Zeit bekannten Ueberreste der zwei typischen Alpenfundstellen, jener von St. Cassian und von Raibl und zwar vom ersteren Punkte nur der Mergel mit *Cardita crenata*, von letzterem nur der Mergel mit *Myophoria Raibliana*, einer näheren Besprechung zu unterziehen. Ich beschränke mich daher vorerst auf meine Untersuchungsergebnisse der beiden zuletzt erwähnten Schichten von St. Cassian und Raibl in der Absicht in einigen nachfolgenden kleinen Abhandlungen über die entsprechenden mikroskopisch kleinen Einschlüsse anderer Fundstellen der Alpen weitere Berichte zu erstatten.

I. Aus den Schichten mit Cardita crenata von St. Cassian.

Dentalina korynephora (Taf. V, Fig. 3) *n. sp.*

Grosse Form aus der Gruppe der *D. communis*, ausgezeichnet durch ihre bedeutende Grösse und durch die nicht stark vertieften Nahteinschnürungen, welche sehr schief verlaufen; die Oberfläche ist glatt; die oberste verhältnissmässig sehr grosse Kammer trägt die Mündung auf einer kurzen Spitze. Es liegt nebst Bruchstücken einzelner Kammern ein Exemplar mit 3 Kammern vor, dessen ganze Länge 1·1 Mm., die Dicke der obersten Kammer = 0·3 Mm. beträgt, so dass demnach die ganze Länge eines vollständigen Exemplars auf mindestens 3—4 Mm. zu veranschlagen ist.

---

[1]) Geogn. Besch. des südbayer. Alpengeb. 1861, p. 399.
[2]) In Dittmar's Contorta-Zone 1864.
[3]) Im Dittmar's Arbeit über Hallstätter Versteinerungen.
[4]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1863. p. 293—298.
[5]) Sitzb. d. k. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Bd. 34, p. 350.
[6]) Quart. Journ. geol. Soc. XVI, 1860. p. 452, Fig. 19 und 20.
[7]) Zeitsch. d. d. geol. Ges. Bd. IX. S. 199, T. VIII.
[8]) Sitzb. d. k. k. Acad. d. Wiss. Bd. LVI.
[9]) Neues Jahrb. 1866, S. 41 und Verh. d. geol. Reichsanst. 1868, Nr. 9, S. 190 und Nr. 10, p. 219.

Die Grösse und der schiefe Verlauf der Nähte sind für diese Art unterscheidend und charakteristisch.

Dentalina Cassiana n. sp. (Taf. V, Fig. 16), eine kleine und niedliche Art aus der Formenreihe der *D. inornata*, welche sehr häufig gefunden würde und constant aus nur 4—5 Kammern besteht; diese sind durch ziemlich tiefe Nahteinschnitte, welche horizontal verlaufen, getrennt; die Kammern selbst unterscheiden sich bezüglich ihrer Grösse nur wenig von einander, namentlich besitzt die unterste auch eine ansehnliche Grösse und endigt ohne Stachelspitze in einem warzenartigen abgestumpfte Knöpfchen. Bei 0·13 Mm. mittlerer Dicke messen die Exemplare mit 4—5 Kammern 0·65 Mm. in der Länge.

Aehnlich ist die Form von Chellaston, die Jones und Parker nach der eigenthümlich weitumfassenden Artenumgrenzung englischer Foraminiferenforscher mit *Nodosaria radiola Linn.* (a. a. O. S. 453, p. XIX, Fig. 1—5 identificiren; eine Zutheilung, der ich nicht zustimmen kann.

Dentalina transmontana n. sp. (Taf. V, Fig. 17) eine ebenfalls kleine, glatte Form, ähnlich der *D. depauperata*, gehört ebenfalls zu den am häufigsten eingeschlossenen Foraminiferenresten von St. Cassian. Sie zeichnet sich durch das allmählige Zulaufen des aus 5—6 Kammern bestehenden Gehäuses aus, das unten mit stumpfer Spitze endigt, während die oberste, verhältnissmässig grosse Kammer durch eine seichte Nahteinschnürung abgetrennt, auf kurzer Spitze die Mündung trägt; die unteren Kammern sind ohne Einschnürungen durch horizontal verlaufende Nähte geschieden. Die ganze Länge misst 0·56 Mm., bei 0·10 Mm. mittlerer Dicke.

Glandulina pupiformis n. sp. (Taf. V, Fig. 7 und 8) ist eine nach beiden Enden, nach unten stärker, nach oben schwächer zulaufende, in der Mitte dickste, fast drehrunde Art mit ovalem Querschnitt und zahlreichen (10—12) Kammern, von welchen die unteren niedrig und breit, die letzte knopfförmig abgerundet ist, während oberhalb der grössten Dicke die übrigen wenigen Kammern höher und weniger breit, die oberste halbkugelig gewölbt ist und eine mittelständige Oeffnung trägt. Die ganze Länge misst 0·45 Mm., die grösste Dicke 0·14 Mm.

Reuss beschreibt eine *Glandulina obconica* von St. Cassian, welche vielleicht das abgebrochene, untere Ende obiger Art darstellt. In diesem Falle würde die Art auch in Formen abändern, die nach unten spitz zulaufen.

Cristellaria Cassiana n. sp. (Taf. V, Fig. 2—3) stellt eine sehr kleine, glatte Form dar, welche gegen den Aussenrand verschmälert, gegen die Mitte nabelförmig sich verdickt; der Rand ist jedoch nicht schneidig scharf, sondern schmal abgerundet; im Ganzen kreisrund, erscheint der Umriss an den Nahtenden etwas winkelig gebrochen; man erkennt 2 Umgänge mit 8—9 Kammern auf dem letzten Umgange, deren schief nach hinten gebogene Nähte schwach durchscheinen; in der Mitte steht eine Nabelschwiele; die gestrahlte Mündung ist nach vorn und oben gerichtet; der grösste Durchmesser beträgt 0·8 Mm., die grösste Dicke 0·06 Mm.

Die im hohen Grade ähnliche *Cristellaria* von Chellaston, die Jones und Parker zu *C. rotulata Lin.* ziehen, unterscheidet sich da-

durch, dass sie nicht mehr als blos einen Umgang an der Oberfläche wahrnehmen lässt.

Polymorphina (?) longirostrata n. sp. (Taf. V, Fig. 14 u. 15) stellt eine kleine länglich, linsenförmig abgerundete Form vor, welche oben in einen langen Schnabel ausgezogen ist und unten mit abgerundeter, knopfartiger Anschwellung endigt. Das Gehäuse besteht aus 3 (?) Kammern, von welchen die eine über die andere übergreifend verdickt erscheint; die Mündung ist in ihrer Form nicht deutlich zu erkennen. Es bleibt daher um so mehr, als auch die Anzahl der Kammern nicht ganz sicher ist, die Zugehörigkeit zu *Polymorphina* zweifelhaft; vielleicht gehört diese Form sogar zu *Bi-* oder *Triloculina*. Die Dimensionen sind: grösste Länge bis 0·5 Mm., Dicke 0·1 Mm., grösste Breite 0·18 Mm.

Cornuspira pachygyra n. sp. (Taf. V, T. 9 u. 10) ist eine kleine, in der Mitte nur wenig vertiefte Scheibe, welche aus nur 4—5 spiralförmigen Umgängen besteht und dadurch von der Reuss'schen aus St. Cassian beschriebenen Art mit sehr zahlreichen Umgängen in so auffälliger Weise sich unterscheidet, dass ich beide Formen nicht als einer Species angehörig betrachten kann. Die Oberfläche ist grubig rauh; der grösste Durchmesser hat 0·5 Mm., die Dicke des äussersten Umgangs 0·09 Mm.

Rotalia Cassiana n. sp. (Taf. IV, P. 4—5 u. 6) stellt eine Art aus der Gruppe des *R. Beccarii Lin.* dar; sie ist dicklinsenförmig, nach oben hochkegelförmig, nach unten flachlinsenförmig gewölbt, auf der oberen, oder Spiralseite sind 4—5 schmale Umgänge sichtbar mit 12—16 Kammern auf dem äussersten Umgange, während auf der Unterseite der die übrigen deckende letzte Umgang die in der Mitte, ohne Nabelschmäle zu bilden, zusammenlaufende schwach gebogenen Nähte und einen etwas bogig gefärbten Rand aufzuweisen hat. Der grösste Durchmesser misst 0·34 Mm., die grösste Dicke 0·2 Mm.

Man kann hier *Rotalia* von Chellaston, die Jones und Parker unter *R. elegans d' Orb.* anführen, vergleichen, welche durch die deutliche Formähnlichkeit mit unserer Art auch auf die analoge geognostische Stellung der diese Formen umschliessenden Schichten hinweist.

An diese Formen der Foraminiferen schliessen sich zunächst kleine Blättchen, Rädchen und stabartig gestaltete Körperchen, deren Abstammung aus dem Thierreich zwar sicher ist, von welchen jedoch die Thierarten, denen sie zugehören, weniger bestimmt zu ermitteln sind. Die Formen, welche auf Tafel V in den Figuren 11—13, dann 21—26 dargestellt sind, schliessen sich an die durch Ehrenberg's klassische Arbeiten bekannt gewordenen, mikroskopischen Ueberreste namentlich an die als *Amphidiscus, Dictyolithis, Dictyospyris, Dictyocha* u. s. w. bezeichneten Formen von Phytolithairen, Geolithen, Polycystinen und Polygastern an. In neuerer Zeit sind manche ähnliche Körperchen durch die Arbeiten von Joh. Müller, Frey u. A. als kalkige Theile von Holothurien erkannt worden. Es ist bei diesen kleinen Formen wohl zur Zeit noch schwer, sie auf bestimmte Arten von Thieren beziehen, und ihre Zusammengehörigkeit ins Klare zu setzen. Es dürfte daher vorläufig eine kurze Beschreibung neben der bildlichen Darstellung genügen, diese sehr verbreitete Reste einer allgemeineren Beachtung zu empfehlen.

Die auf Tafel V in den Figuren 21 und 22 dargestellten Körperchen, welche aus Kalk bestehend (nicht aus Kieselerde) wohl dem Kalk-

rädchen der Holothurien entsprechen, sind kleine, auf der einen Seite etwas gewölbte, auf der anderen etwas vertiefte kalkige Scheibchen mit zehn radienförmig verlaufenden, an der Peripherie mit einander durch verdickte Bogentheile verbundenen Rippchen, welche im Mittelpunkt um ein etwas vertieftes Centralfeld, wie die Speichen um die Achse eines Rades zusammenlaufen und etwas vertiefte Radialfelder zwischen sich fassen. An der Peripherie springen die zu zwei Radialrippchen verbindenden Bogentheile etwas winkelig nach Aussen vor und sind in der Mitte mit einem oft zweizackigen Dorn versehen, so dass Radialrippchen und diese Dörnchen alternirend stehen; ausserdem ist der äussere Rand noch mit einzelnen kleinen Dörnchen besetzt. Auf der Unterseite sind die Rippchen schwach angedeutet. Die Dimensionen sind: grösste Durchmesser 0·5 Mm., grösste Höhe 0·2 Mm. Diese Grössenverhältnisse zeigen sich an den vorliegenden 5 Exemplaren ziemlich constant.

Diese Rädchen lösen sich in Säuren vollständig unter Brausen, bestehen mithin aus kohlensaurem Kalk; die Substanz im Centrum und in den radialen Zwischenfeldern scheint nur Gesteinsausfüllung zu sein. Grosse Aehnlichkeit haben Ehrenberg's Dictyochen, die aber aus Kieselerde bestehen, und die unter der Bezeichnung *Chirodota* angeführten Kalkrädchen von Holothurien, denen auch diese Rädchen sicher angehören.

Aehnliche Scheibchen, von welchen in der Figur 24 ein Bild gegeben ist, besitzen einen nicht vollständig kreisförmigen, sondern mehr stumpfeiförmigen Umriss, sind schwach gewölbt und mit symmetrisch geordneten grubigen, eckigen Vertiefungen (wohl durch Gesteinsmasse ausgefüllte Löcher) besetzt; von diesen Vertiefungen oder Löchern nehmen die 6—7 grössten die Mitte ein, und um diese etwas concentrisch kreisförmig geordnet schliessen sich noch 2—3 Reihen, gegen den Aussenrand kleiner werdende Vertiefungen an; der Aussenrand selbst ist ausgezackt und trägt an den ausspringenden Zacken kleine Spitze; der grösste Durchmesser beträgt 0·6 Mm. Auch diese Blättchen ähneln der Ehrenberg'schen *Dictyocha*, eine Vergleichung die um so eher zutreffen möchte, als diese Körperchen in Säuren nicht vollständig sich lösen.

Der auf Tafel V in Fig. 23 dargestellte Körper ist gitterartig durchlöchert und dürfte wohl gleichfalls zu den festen Kalktheilen gehören, welche sich bei den Holothurien und den Entwicklungsformen der Echinodermen überhaupt finden. Diese Scheibchen sind fast eben, und werden von concentrisch geordneten, in der Mitte grossen, gegen den Rand hin kleineren fast rundlichen Oeffnungen durchbrochen, der Rand ist bogig ausgezackt; der Durchmesser misst 0·48 Mm.

Die knochenähnlich gestalteten, weissen Stäbchen, welche in Figur 25 und 26 dargestellt sind, gehören wohl in die Reihe jener organischen Ueberreste, die unter der Bezeichnung *Synapta* bekannt, ebenfalls den Echinodermen zugetheilt werden. Aehnlich verhalten sich Ehrenberg's *Amphidiscus*-Arten. Die grossen Formen in den Figuren 11—13 sind etwas gebogen und am Ende mit einer öhrartigen Ausbreitung versehen; sie gleichen ungefähr Gehörknöchelchen. Da diese Körperchen in der Grösse sehr wechseln, genügt es wohl auf die in 25facher Vergrösserung dargestellten Proben dieser Ueberreste zu verweisen.

Unter den Ostracoden, die ich auffand, zeichnen sich zwei Formen aus, die eine, welche mit der von Reuss als *Cythere Cassiana* bezeichneten Art höchst wahrscheinlich übereinstimmt, während die zweite Form der zweiten Reuss'schen Art *(Cytherella limbata)* nicht entspricht.

Bairdia Cassiana Rss. spec.(?) (Taf. V, F. 18 und 19) ist äusserlich der Reuss'schen *Cythere Cassiana* entsprechend gestaltet, besitzt jedoch ungezähnelten Schlossrand und der Vorderrand ist ungeschnabelt, wesshalb ich sie zu Bairdia rechne. Die Schalen sind ziemlich gleichgross, Bohnen ähnlich, am obern Rande ziemlich stark ausgebogen, unten fast gerade, nur schwach eingebogen, — die Seiten gleichmässig gewölbt, gegen hinten zu einem dreieckigen Ende zugespitzt und stumpf abgerundet, vorn breit abgerundet. Die Oberfläche erscheint glatt, selbst bei 75 M. Vergrösserung nur wenig rauh; Länge 0·9 Mm., Breite 0·2 Mm.

Reuss vergleicht seine Art mit den Formen aus der Gruppe der *Cythere cicatricosa Rss.*; die vorliegende Form besitzt eine gewisse Aehnlichkeit mit *Bairdia subdeltoidea*. Es wäre nicht unmöglich, dass v. Seebach's *Bairdia pirus* mit unserer Art identisch wäre, was sich ohne Originale nicht sicher bestimmen lässt.

Bairdia Marrubiana (T. V, Fig 20), gleich der vorigen Art, ist aber kürzer, weniger hoch gewölbt unten fast gar nicht eingebogen, hinten ohne dreieckige Zuspitzung, vielmehr fast grade abgestumpft, im Uebrigen an der Oberfläche glatt.

Cythere truncata Bosq. (Ento. foss. pl. I, Fig. 2) ist viel grösser und schief abgestutzt; *Cythere fraterna Rss.* von Raibl an beiden Enden wohl abgerundet und mit vorliegender Art nicht zu verwechseln, dagegen scheint Seebach's *Bairdia teres* am nächsten verwandt, vielleicht übereinstimmend zu sein. Doch lässt die Abbildung dies nicht bestimmen.

Die Schlämmrückstände der Carditamergel von St. Cassian ergaben überdiess noch eine Menge kleiner zum Theil organischer Körper, über welche hier einige wenige Bemerkungen anzureihen der geeignete Ort sein dürfte. Neben den Foraminiferen und Ostracoden nehmen fast mikroscopische kleine Zweischaler und Gastropoden die erste Stelle ein. Manche sind so klein, dass man erst unter der Loupe ihre Nichtzugehörigkeit zu den erstgenannten organischen Ueberresten erkennen kann.

Trotz der constanten Grösse mancher dieser Körper, welche eine oder die andere Form zeigt, müssen dieselben doch eher für junge Individuen angesehen werden, als für ausgewachsene Schalen an sich sehr kleiner, bisher noch nicht beschriebener Arten. Aehnliche Reste von kleinsten Cephalopoden sind weit seltener. Daneben machen sich kleine Cidaris-Stacheln durch ihre weisse Farbe sehr bemerkbar. Viele unter ihnen ähneln den in den Figuren 11—13 abgebildeten Körperchen und zeigen ihre Stachelnatur erst bei namhafter Vergrösserung. Noch besonders bemerkenswerth sind Kelchtheile von Crinoideen, so klein, dass der Durchmesser der Kelchbasis 1 Mm. nicht übersteigt.

Auch die in diesen Mergeln so überaus häufig vorkommenden runden Kügelchen verdienen besondere Beachtung. Sie sind meist sehr regelmässig rund, zuweilen nur etwas glattgedrückt und noch seltener zu zweien verbunden, an der Oberfläche glatt und ohne Andeutung eines organischen Ursprungs. In Salzsäure löst sich der bei Weitem grösste

Theil, welcher aus kohlensäurer Kalkerde besteht und es bleibe nur kleine, zusammenhanglose Flecken im Rückstand. Unter dem Mikroscope stellen sich diese Rückstände unter verschiedenen Formen dar; ungemein häufig sind äusserst feine, einzelne, oder bündel- auch strahlenförmig verbundene Nädelchen, deren Unlöslichkeit in Säuren und säulenförmige Krystallisation auf Kieselerde hinweisen. Sie haften oft den fleckigen Theilchen an, welche theils fadenförmig sind, theils membranöse Häutchen, meist durchlöchert oder durch stellenweise Verdickung wie punktirt oder gedüpfelt erscheinend, darstellen. Sie sind zweifelsohne organischen Ursprungs. In den meisten Fällen bleibt überdiess ein grösserer zusammenhängender Kern, der ursprünglich die Mitte des Kügelchens einnahm, übrig und lässt unter dem Mikroscop nur undeutlich zellige Structur erkennen. Ausserdem deuten die bituminösen Häutchen, die sich bei dieser Auflösung in Säuren bilden, unzweideutig auf den Antheil, welchen organische Stoffe an diesen Kügelchen genommen haben.

Dünnschliffe der Kügelchen sind selbst bei sehr geringer Dicke trübe und zeigen ausser der ausserordentlich regelmässig kugeligschaligen Structur in dem äusseren Theil und einem fast völlig undurchsichtigen, centralen Kerntheil, keine bestimmten organischen Formen. In der äusseren Zone lassen sich 20—30 abwechselnd hellere und dunklere Schalen unterscheiden; die Schalen zeigen sich radial fasrig mit grösseren, dunkleren Streifchen, welche durch mehrere Schalen ohne Unterbrechung fortsetzen, als ob sie strahligen Dornansätzen um den Kerntheil entsprächen. Der Kerntheil hat in vielen Fällen Aehnlickeit mit Algensporen. Im Ganzen ist es unzweifelhaft, dass diese Kügelchen einer Oolithbildung angehören, bei welcher vielleicht Algensporen die ersten Bildungsmittelpunkte lieferten, um welche die Kalkschalen sich anlegten.

II. Aus den Schichten mit Myophoria Raibliana von Raibl.

Aus den Mergelstücken, welche *Myophoria Raibliana* in grosser Menge umschliessen, habe ich durch oft wiederholtes Befeuchten, Gefrierenlassen und Kochen nach und nach eine schlämmbare Masse erhalten, welche folgende organische Einschlüsse der kleinsten Art lieferte:

Nodosaria Raibliana n. sp. (Taf. VI, Fig. 28), aus der Formreihe der *Nodosaria raphanus*, zeichnet sich von den verwandten Arten durch die sehr verschieden grossen Kammern aus, die durch tiefe Nahteinschnürungen getrennt, nach unten an Grösse abnehmend mit einer Endkammer von sehr kleinen Dimensionen abschliessen; die drei oberen Kammern erreichen die Länge der sechs unteren und alle sind mit zahlreichen, feinen Längsstreifchen verziert. Die ganze Länge misst 0·58 Mm.; die mittlere Dicke 0·1 Mm.

Mit unserer Form lässt sich die Art von Chellaston, die Jones und Parker der *Lingulina carinata d'Orb.* zutheilen (u. a. O. 453, pl. XIX, F. 15 (nicht 13 und 14) vergleichen, obwohl die äussere Aehnlichkeit nur eine entfernte ist.

Dentalina Cassiana Gümb. genau dieselbe Form, wie sie im Vorausgehenden von St. Cassian beschrieben wurde.

Dentalina transmontana Gümb., wie die vorige.

Lingulina(?) intumescens n. sp. (T. VI, F. 27) stellt eine etwas einseitig schwachgekrümmte zapfenförmige, im Querschnitte fast ovale Art dar, deren zahlreiche (9—10) Kammern von der Mitte weg nach unten allmählig an Grösse bis zu einer sehr kleinkugeligen Embryonalkammer abnehmen und auch nach oben sich verschwächen; die Kammern sind durch tiefe, stark bogig gekrümmte Nähte getrennt, so dass sie uhrglasartig übereinander gereiht erscheinen. Die oberste Kammer, fast kugelig abgerundet, ist kleiner, als die zunächst vorausgehenden; die Spitze und Mündung ist inkrustirt und undeutlich umgrenzt, weshalb die Zutheilung zu *Lingulina* als eine blos provisorische anzusehen ist. Unsere Art erinnert entfernt an die bei *Nodosaria* erwähnte *Lingulina carinata* in Fig. 13 und 14 von Chellaston.

Cornuspira pachygyra Gümb., nach unmittelbaren Vergleichungen mit den oben beschriebenen Formen von St. Cassian genau übereinstimmend, und diese Uebereinstimmung lässt sich an 27 von Raibl vorliegenden Exemplaren constant beobachten.

Cristellaria pauperata(?) Jon. a. Park. sp. (Taf. VI, Fig. 29 und 30), eine sehr kleine vielgespaltete Art, von welcher in der Zeichnung die extremsten, aber durch Uebergänge stetig verbundenen Formen dargestellt sind, schliesst sich zunächst der Gruppe der Cristellarien an, und zeichnet sich durch den fast dreieckigen Querschnitt, die schwach gewölbten Seiten, die grosse Vorderfläche, die wenig eingekrümmten, unteren Kammern und die ganz seichten Nähten aus.

Die *Planularia pauperata Jon. a. Park.* (a. a. O. S. 454, Taf. XX, F. 39, von Chellaston, scheint sich nun durch stärkere Entwicklung der unteren Kammern von den alpinen Formen zu unterscheiden; da jedoch dieses Verhältniss bei den wenigen, mir vorliegenden Exemplaren selbst nicht constant ist, so könnte bei einer grösseren Anzahl der Vergleichsobjecte wohl jeder Unterschied verschwinden.

Guttulina (?) Raibliana n. sp. (T. VI, F. 31), eine mit *G. communis d'Orb.* verwandte Art, hat einen ovalen Umriss, wenig zusammengedrückte Schale, welche aus 4—5, durch ziemlich tiefe Nahteinschnürungen gesonderte Kammern besteht; diese selbst sind ziemlich hochgewölbt, und die oberste, bei weitem grösste, endigt oben ohne Spitze, wodurch sie sich leicht von der erwähnten Tertiärart unterscheiden lässt. Die Länge des Gehäuses beträgt 0·53 Mm.

Die sogenannte *Bulimina* von Chellaston (*B. pyrula J. a. P.*) dürfte, wenn nicht identisch, so doch sicher sehr nahe verwandt mit unserer Art sein.

Triloculina Raibliana n. sp. (T. VI, F. 34), ähnlich der *Triloculina consobrina d'Orb.*, hat schmale, abgerundete glatte Kammern, die sich zu einem in der halben Länge etwas dickeren, fast gleich dicken Körper zusammenschliessen. Die Kammernähte sind deutlich durch Vertiefungen bezeichnet. Die gleichartige Wölbung der Schale ist für unsere Art gegen die oben erwähnte tertiäre charakteristisch. Die ganze Länge beträgt 0·36 Mm.

Ostracoden wurden bereits in zwei Arten von Raibl erwähnt, nämlich *Cythere fraterna* durch Reuss (Ueber ein. Crust. a. d. alp. Trias; Sitz. d. Ak. in Wien, Bd. LV. 1867) und *Bairdia (Cythere) subcylindrica* durch Sandberger (N. Jahrb. 1866, S. 41). Ich selbst habe sechs ver-

schiedene Arten in den aufgeschlämmten Mergeln der *Myophoria Raibliana* in gut bestimmbaren Exemplaren und noch mehrere fragmentäre, oder schlecht erhaltene Stücke, welche auf weitere 2 bis 3 Arten hindeuten, aufgefunden. Diese sechs Arten sind:

1. *Cytherella Raibliana n. sp.* (T. VI, F. 32) von länglich quadratischem Umrisse, mehr als doppelt so lang wie breit, an beiden Enden fast gleichmässig abgerundet, mit fast parallel laufendem Rücken- und Bauchrande, welcher letztere in der Mitte schwach eingebuchtet ist; die an Grösse nur wenig ungleichen Schalen sind rings am Rande wulstig aufgeworfen und gegen den mittleren, erhabenen Schalentheil eingetieft, der letztere selbst wieder leistenartig der Länge nach erhöht; diese Erhöhung ist entweder einfach oder auch als Doppelleiste in der Weise entwickelt, dass die zweite dem Bauchrande näher stehende Erhöhung oft schwach, oder nur angedeutet erscheint; die ganze Länge beträgt 0·75 Mm.; die Breite 0·34.

Die Art aus der Formgruppe der *C. Jonesana Bosq.* und *C. lineolata Roem.* hat keine ähnlichen Verwandten unter den bisher bekannten Arten.

Cytherella subcylindrica Sandb. spec. (T. VI, F. 35) ist eine im Umrisse länglich vierseitige Form, doppelt so lang als breit, mit fast paralellen, gradverlaufenden Rändern und wohl abgerundeten Enden; die ziemlich gleichmässig gewölbten Schalen sind gegen das vordere Ende verdickt, gegen die Mitte zu und gegen hinten abfallend gewölbt; nahe am obern Rande zieht sich eine in die Quere verlaufende etwa bis zur Schalenmitte reichende, grubenartige, oft schwache Vertiefung und Depression, welche häufig (nicht bei allen Exemplaren beobachtet) sich nach unten ziehend und verflachend eine Anschwellung der Schale im vorderen Theile hervortreten lässt. Länge 0·8 Mm., Breite 0·4 Mm.

Sandberger, welcher zuerst auf diese Art die Aufmersamkeit gelenkt hat, erkannte in den von mir ihm mitgetheilten Exemplaren seine von ihm früher unter der Bezeichnung *Bairdia subcylindrica* bekannt gemachte Raibler Art. Da diese Art die häufigste in Raibl ist, muss es auffallend erscheinen, dass Reuss sie nicht gefunden habe. Da dieser Forscher bei seiner unserer Art ähnlichen *Cythere fraterna* von corrodirter Schalenoberfläche spricht, wäre es möglich, dass an seinen Exemplaren die charakteristische grubige Vertiefung sich vermischt habe und dass dann *Cythere fraterna* ebenfalls zu unserer Art zu ziehen wäre. Ob *Cythere* oder *Cytherella* ist zweifelhaft; die Zuziehung zur letzteren beruht lediglich auf äusserer Formähnlichkeit.

3. *Bairdia carinthiaca n. sp.* (T. VI, F. 33), länglich bohnenförmige Art, vorne breit, gleichmässig abgerundet, nach hinten schmal zulaufend, ohne Lappen zu bilden abgerundet, der Bauchrand fast gerade, in der Mitte wenig eingebogen gekrümmt; die Wölbung der Schale ist ziemlich gleichmässig und gegen den Bauchrand mit nur wenig steilerem Abfall, als nach vorne; die Oberfläche ist grubig rauh. Ganze Länge 1·00 Mm., die mittlere Breite 0·36 Mm.

4. *Bairdia perlata n. sp.* (T. VI, F. 38*a* und 38*b*), von halbrundlichem Umrisse. Die Länge verhält sich zur Breite wie 3 : 2; die grösste Breite liegt gegen das vordere Ende und hier ist die Schale fast ohrartig erweitert, so dass der Rand gegen vorne und hinten winkelig sich bricht

und wohlabgerundet in das vordere und hintere Ende verläuft, letzteres ist nicht verlängert oder ausgezogen; der untere Rand ist weniger stark als der obere Rand gebogen und jenseits der vordern Hälfte buchtig vertieft; die innere Lamelle am unteren Rande ist dick und die stärkste Wölbung der Schale fällt auf die hintere Hälfte der Schale; die Oberfläche scheint bei mässiger Vergrösserung glatt. Länge 1·0, Breite 0·66 Mm.

Die Art hat grössere Aehnlichkeit mit *Cythere Cassiana Rss.* unterscheidet sich aber durch die constant beobachtete, grössere Breite des deutlich dreieckig ausgezogenen, hinteren Endes und die schmale innere Lamelle.

Auch ist v. Seebach's *Bairdia pirus* (a. a. O. S. 199, Taf. VIII, F. 1) zur Vergleichung zu ziehen. Trotz der unverkennbaren Aehnlichkeit konnte ich mich nicht von der Identität versichern, da diese Art nicht so breit, mehr gleichmässig abgerundet, nicht so eckig wie unsere Art gezeichnet ist. Ausser Raibl findet sich dieselbe Form auch in dem von Fischresten erfüllten Schiefern der mittleren Lage, der Lettenkeuperstufe Frankens, in welcher ich sie zu Lanzendorf unfern Bayreuth entdeckt habe.

5. *Cythere Raibliana* (T. VI, F. 36*a* und 36 *b*. von länglich dreieckigem Umrisse, schwach gewölbt, im Längsschnitte keilförmig, nach dem Rücken allmählig zulaufend gegen den Bauchrand von einer scharfen, etwas wulstigen Kante zu einem ziemlich flachen breiten Felde fast senkrecht abfallend, am vorderen Ende abgerundet; dieser Rand ist nach oben schief abgestumpft, nach unten wulstig und mit Einkerbungen versehen zackig, nach hinten spitzt sich die Schale abgerundet zu und trägt hier am Ende des oberen Randes ein kleines Knötchen; der obere Rand verläuft sich gradlinig, der untere dagegen ist bogig ausgeschweift; der Querschnitt in der Mitte beider Schalen ist abgerundet dreiseitig, mit vorstehenden scharfen Eckchen, die untere Abfallfläche ist längs der Kante und des schwachwulstigen Schalenrandes mit strichartigen Grübchen besetzt, und wie die ganze Schalenoberfläche mit grossen Poren bedeckt.

Diese Art gehört zur Gruppe der *C. cornuta Roem.*, ohne nähere Verwandtschaft mit irgend einer mir bekannten Form; die ganze Länge misst 0·8 Mm., die grösste Breite 0·36 Mm., die grösste Dicke 0·35 Mm.

6. *Cythere tuberculifera n. sp.* (T. VI, F. 37*a* und 37*b*). Von länglich rundem Umrisse, mit fast parallelen, geraden, kaum aus- und eingebogenem, oberem und unterem Rande, die beiden Enden sind wohl abgerundet; der vordere Theil ist nur wenig breiter als der hintere, dessen Ende am Rande schwach ausgezackt ist; die nur schwach gewölbten nach vorne höheren, nach hinten verflachten Seiten, deren Ränder etwas verdickt sind, tragen sechs ziemlich derbe, dornähnliche Wärzchen in zwei Reihen, die untere Reihe läuft dem unteren Rande benachbart und trägt den längsten Dorn an dem letzten, hinteren Wärzchen. Die Länge beträgt 0·9 Mm., die Dicke 0·3 Mm.

Diese Art zeigt eine Aehnlichkeit mit den von Jones beschriebenen *Cyprideis torosa* (Paläontgr. soc. 1856. p. 21, pl. II, Fig. 1) bezüglich der Oberflächenbeschaffenheit. Ob auch der innere Bau diesem Verhalten entspricht, konnte ich nicht ermitteln. Nächstdem ist auch *Cythere trachypora Jones* (das. p. 36, pl. VIII, F. 9) zu vergleichen; letztere trägt jedoch nur drei dornartige Wärzchen.

Das Auge erkennt ausser den so eben aufgezählten Thierüberresten der kleinsten Art bei der mikroskopischen Untersuchung der Mergelschlämmreste noch sehr zahlreiche Körperchen von organischem Ursprunge, welche jedoch eine bestimmtere Deutung selten gestatten, theils weil sich nur Fragmente vorfinden, theils weil die äussere Form durch Corrodiren oder Ueberkrustung undeutlich geworden ist. Von den in den St. Cassianer Mergeln so häufig gefundenen Kalkrädchen oder sonstigen Resten von Echinodermen lässt Raibl nichts sicheres unterscheiden.

Sonst kommen wohl auch kleinste Muschelchen und Schneckchen, aber ungleich seltener als bei St. Cassian vor. Auch fehlen die Oolithkörnchen, welche St. Cassian mit den nordalpinen Cardita-Schichten gemein hat.

Fassen wir nun die Ergebnisse dieser Untersuchung zusammen, so haben wir zunächst zu constatiren, dass die Foraminiferen-Fauna dieser Schichten, welche unter die ältesten der bisher etwas näher bekannt gewordenen zu zählen ist, durchaus nichts besonders Auffallendes weder in Bezug auf äussere Form noch auf die vorkommenden Genera darbietet. Die Arten gehören Geschlechtern an, welche zu den am meisten durch alle Schichten verbreiteten gehören, und umfassen, wenn wir den geringen Umfang der überhaupt bis jetzt entdeckten Formreihe mit berücksichtigen, einen ziemlich umfassenden Kreis von Genera verschiedener Familien. Die Arten selbst aber sind, was besonders hervorgehoben zu werden verdient, fast durchweg solche, welche den gewöhnlichsten und am weitesten verbreiteten Formen sich anschliessen. Weder in der äusseren Form, noch in den Oberflächenverzierung treten auffallende Erscheinungen hervor.

Mehr Eigenthümlichkeiten sind in Bezug auf die Ostracodenreste zu bemerken, namentlich erweist sich die Formreihe gegen jene des älteren Zechsteins schon ansehnlich erweitert. An Vergleichsobjecten aus nächst jüngeren Schichtencomplexen fehlt es zu sehr, um in dieser Richtung unmittelbar Anknüpfungspunkte finden zu können.

Vergleicht man nun weiter die Faunen beider näher untersuchten Schichtencomplexe von St. Cassian und Raibl zunächst unter sich, so muss man über die grossen Differenzen zwischen beiden staunen. Nur wenige, sehr allgemeine, oft unbestimmte und in ihren nächsten Formverwandten in sehr verschieden alterigen Schichten wiederkehrende Formen deren analoge Arten beiden Fundstellen gemeinschaftlich zukommen, sind: *Dentalina Cassiana, Dentalina transmontana, Cornuspira pachygyra,* vielleicht noch *Bairdia perlata.* Das ist eine zu geringe Uebereinstimmung, um darauf fussend eine völlige Gleichaltrigkeit beider Schichtencomplexe zu folgern. Wenn nun auch die bisher aufgefundenen Ueberreste zu wenige sind, um auf diese Verhältnisse ein zu grosses Gewicht zu legen, so müssen wir gleichwohl zur Zeit nach dem wenn auch höchst beschränkten Standpunkte unserer Erfahrungen an dem Resultat festhalten, dass sich von paläontologischem Standpunkte eine nur geringe Verwandtschaft kundgibt. Ein absolutes Urtheil können und wollen wir in dieser Richtung aus den so wenig umfassenden Beobachtungen weder geben noch beanspruchen.

Mit ausseralpinen Faunen verglichen, ist eine gewisse Aehnlichkeit der alpinen Faunen mit jenen von Chellaston fast nicht zu verkennen, wenn

auch die Arten selbst selten vollständig gleich sind. Dieselbe Analogie weist dann auch auf die Lettenkohlenstufe hin, mit deren Ostracodeneinschlüssen nicht blos grosse Analogie, sondern in mehreren Arten Identität nachgewiesen ist.

Erklärung.

Taf. V.

Fundort St. Cassian.

Figur 1. *Dentalina korynephora n. sp.*
„ 2—3. *Cristellaria Cassiana n. sp.*
„ 4, 5 und 6. *Rotalia Cassiana n. sp.*
„ 7—8. *Glandulina pupiformis n. sp*
„ 9—10. *Cornuspira pachygyra n. sp.*
„ 11, 12 und 13. *Synapta* ähnliche Körper.
„ 14—15. *Polymorphina (?) longirostris n. sp.*
„ 16. *Dentalina Cassiana n. sp.*
„ 17. *Dentalina transmontana n. sp.*
„ 18—19. *Bairdia Cassiana Rss. sp.*
„ 20. *Bairdia Marrubiana n. sp.*
„ 21—22. Kalkrädchen von Holothurien, von oben und unten gesehen.
„ 23—24. *Dictyacha* ähnliche Körperchen.
„ 25—26. *Amphidiscus* ähnliche Körperchen.

Taf. VI.

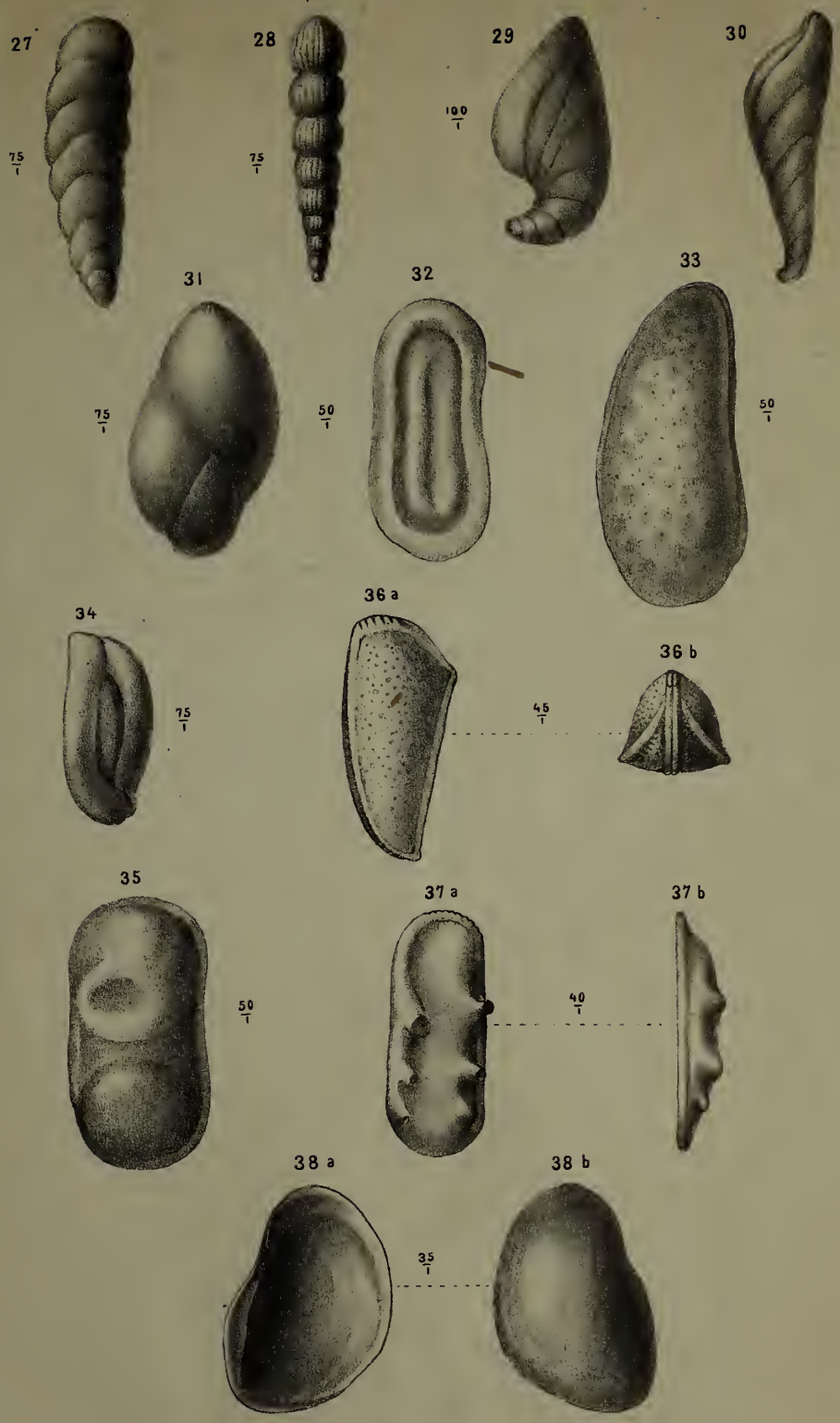
Fundort Raibl.

Figur 27. *Lingulina (?) intumescens n. sp.*
„ 28. *Nodosaria Raibliana n. sp.*
„ 29—30. *Cristellaria pauperata (?)* Jon. a. Park.
„ 31. *Guttulina (?) Raibliana n. sp.*
„ 32. *Cytherella Raibliana n. sp.*
„ 33. *Bairdia Carinthiaca n. sp.*
„ 34. *Triloculina Raibliana n. sp.*
„ 35. *Cytherella subcylindrica Sandb. spec.*
„ 36ᵃ und 36ᵇ. *Cythere Raibliana n. sp.*
„ 37ᵃ und 37ᵇ. *Cythere tubulifera n. sp.*
„ 38ᵃ und 38ᵇ. *Bairdia perlata n. sp.*

Autor del.

Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt Bd. XIX 1869.

Kk. Hofchromolithografie u. art. Inst. v. A. Hartinger & Sohn in Wien.



Autor del.

Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt Bd. XIX 1869.

K. k. Hofchromolithografie u. art. Inst. v. A. Hartinger & Sohn in Wien.